

國立中山大學100學年度碩士班招生考試試題

科目：化學【海地化所碩士班甲組】

未平衡反應式須先行平衡，計算題請寫出計算過程(否則扣分)

一、解釋下列名詞：(30%)

- (1) Standard electrode potential
- (2) Electron capture
- (3) Carbohydrate
- (4) Complex
- (5) Equilibrium
- (6) Henry's law
- (7) Colligative property
- (8) Idea gas law
- (9) Stereoisomers
- (10) Diffusion

二、(10%)一般粉筆是石灰石(limestone, CaCO_3)與石膏(gypsum, CaSO_4)為主的固體混合物，其餘成分視為微量可忽略；石灰石溶於鹽酸溶液而石膏不溶，該溶解反應的未平衡反應式為：



- (1) 試問一支質量 12.3 克，含有 69.7%石灰石的粉筆溶於過量鹽酸溶液中，產生的二氧化碳質量為何？
 - (2) 另一支粉筆質量為 4.38 克，置於過量鹽酸溶液中後產生 1.31 克二氧化碳，計算這隻粉筆中石灰石所占重量百分比。
- (原子量 Ca: 40; C: 12; O: 16; H: 1; Cl: 35.5)

三、(10%)考慮一硫酸銀(Ag_2SO_4)飽和水溶液: ($K_{\text{sp}} = 1.4 \times 10^{-5}$)

- (1) 計算該飽和水溶液中銀離子濃度。
- (2) 若欲將 500 mL 的上述飽和水溶液的銀離子濃度降低到 4.0×10^{-3} M，須加入多少質量的硫酸鈉(Na_2SO_4)? (原子量 Ag: 108; Na: 23; S: 32; O: 16)

四、(15%)欲測定某未知成分礦物中鐵的含量，有許多不同方法，舉出三種利用不同分析儀器的方法，分別說明該方法測量鐵的原理，並說明測定前必要的樣品前處理方式。

五、(20%)分析化學數據的品質對其代表的意義具有絕對重要性，說明下列各項在化學分析上的定義及重要性：

- (1) 精確度與準確度。

國立中山大學100學年度碩士班招生考試試題

科目：化學【海地化所碩士班甲組】

- (2) 信賴界限。
- (3) 有效數字。
- (4) 空白值。

六、(15%)某無機實驗室使用的酸僅包括鹽酸、硝酸及硫酸。實驗室中有一瓶僅剩一半的未稀釋酸液，該酸液及瓶中上層氣體呈淡棕色，因為標籤遭酸蝕僅可知下列資訊：

Assay 70%

Specific gravity at 25°C 1.417

依以上資訊，回答下列問題：

- (1) 瓶中所裝的是何種酸液？
- (2) 該酸液相當於多少莫爾濃度(molarity)？
- (3) 欲配製 1.0 L，1.0 N 溶液，需要瓶中酸液的多少體積？
(原子量 H: 1; Cl: 35.5; N: 14; S: 32; O: 16)